

위장관계수술 후 발생한 위막성 대장염

부산대학교 의학전문대학원 외과학교실, ¹영상의학교실, ²동아대학교 스포츠과학대학

박병수 · 김재훈 · 서형일 · 김현성 · 김대환 · 조홍재
전태용 · 김동현 · 심문섭 · 김 석¹ · 강형숙²

Pseudomembranous Colitis after Gastrointestinal Operation

Byung Soo Park, M.D., Jae Hun Kim, M.D., Hyung Il Seo, M.D., Hyun Sung Kim, M.D.,
Dae Hwan Kim, M.D., Hong Jae Cho, M.D., Tae Yong Jeon, M.D., Dong Heon Kim, M.D.,
Mun Sup Sim, M.D., Suk Kim, M.D.¹, Hyung Sook Kang, Ph.D.²

Departments of Surgery and ¹Radiology, Postgraduate School of Medicine, Pusan National University,
²College of Sport Sciences, Dong-A University, Busan, Korea

Purpose: The risk factors of pseudomembranous colitis (PMC) are well known. However, there have been no studies of PMC after gastrointestinal operation. The aim of this study was to evaluate the risk factors and to establish the guiding principles for PMC after gastrointestinal operation.

Methods: We performed a retrospective study of 39 PMC patients after gastrointestinal operation from January 2004 to December 2008. A control group of one hundred and seventeen matched to a PMC group by date of operation was chosen in a random fashion. Preoperative, operative, and postoperative factors of PMC were evaluated.

Results: The incidence of PMC after gastrointestinal operation was 0.63%. On univariate analysis, among preoperative factors, albumin, PT-INR and neutropenia were significant risk factors for PMC. There was no difference in the operative factors. Among postoperative factors, duration of cephalosporin, aminoglycoside, H₂ blocker administration were significant risk factors for PMC after gastrointestinal operation. And transfusion, duration of NPO, length of stay in intensive care unit (ICU) and postoperative intraabdominal abscess, pneumonia were also significant risk factors. On multivariate analysis, the independent risk factors for PMC after gastrointestinal operation were duration of aminoglycoside administration, transfusion volume and length of stay in ICU. When period of study was divided by three months, incidence of PMC at a specific period was high. After limiting of prophylactic antibiotics, incidence of PMC fell to 0.36%.

Conclusion: To prevent PMC after gastrointestinal operation, we need sustained efforts to establish stricter guidelines about prophylactic antibiotics and transfusion, and to minimize length of stay in ICU. (J Korean Surg Soc 2009;77:106-112)

Key Words: Pseudomembranous colitis, Gastrointestinal operation

중심 단어: 위막성 대장염, 위장관계 수술

책임저자: 전태용, 부산시 서구 아미동 1가 10번지

☎ 602-739, 부산대학교병원 외과

Tel: 051-240-7238, Fax: 051-247-1365

E-mail: 111160@pusan.ac.kr

접수일 : 2009년 3월 19일, 게재승인일 : 2009년 5월 13일

본 논문은 부산대학교 자유과제 학술연구비(2년)에 의하여 연구되었음.

서론

위막성 대장염은 심한 수양성 설사 및 복통, 발열을 유발하는 질환으로써, *Clostridium difficile*이 중요한 원인균으로

알려져 있다. *Clostridium difficile*과 관련된 임상경과는 ‘자발적 호전 설사’, ‘*Clostridium difficile* 관련 설사’, ‘위막성 대장염’ 그리고 ‘전격성 위막성 대장염’ 등과 같이 다양하게 발생할 수 있다. 특히, 위막성 대장염, 전격성 위막성 대장염의 경우 사망률이 각각 1.1~3.5%, 35~80%에 이를 만큼 심각한 문제를 유발하며, (1-3) 적절한 치료에도 불구하고 불응성, 재발성 위막성 대장염도 발생하는 것으로 보고되고 있다. (4,5) 그러므로 ‘위막성 대장염’이 발생하기 전에 이를 적절히 예방하고 조기에 진단하여 적절히 치료하는 것이 사망률, 이환율을 결정하는 중요한 사항이라고 할 수 있다.

위막성 대장염의 예방책을 찾기 위해서는 질환과 밀접한 연관이 있는 위험인자들을 먼저 파악해야 한다. 위막성 대장염의 위험인자는 항생제의 사용 및 위산 억제제 등의 궤양 약물 치료, 재원기간 증가, 중환자실 재원기간 증가, 신장 기능 부전 등의 다른 동반 질환, 고령 등이 보고되고 있으며 최근에 수혈이나 환자와 의료인 사이의 감염 등의 수평적 감염이 위막성 대장염의 위험성에 관계가 있다는 보고가 있다. (1,2,6)

위막성 대장염은 수술을 시행 받은 환자에서 증가할 수 있으며, 특히 위장관계 수술과 관련이 높다고 알려져 있다. (7) 그럼에도 불구하고 위장관계 수술을 시행 받은 후 위막성 대장염이 발생한 환자들에 대한 연구를 보고한 예는 좀처럼 찾아보기 힘들다. 이에 저자는 위장관계 수술 후에 위막성 대장염이 발생한 예를 찾아 수술과 연계한 위험성을 찾아보고 발생을 예방하여 적절한 감염관리를 하기 위한 지침을 마련하고자 본 연구를 시행하였다.

방 법

2004년 1월부터 2008년 12월까지 부산대학교 의학전문대학원 외과학교실에서 위장관계수술을 시행 받은 6,144명의 성인 환자들 중에서 위막성 대장염이 진단되었던 39명의 환자를 대상으로 하였다. 위에서 직장까지 소화관을 위장관계로 정의하였으며, 위막성 대장염 환자군의 진단 기준은 다음과 같았다. 하루 3번 이상의 수양성 설사가 2일 이상 지속되는 위장관계 수술 시행 환자에서 대장 내시경에서 2~10 mm의 특징적인 adherent yellow plaques가 확인되어 위막성 대장염으로 진단된 경우, (8) 혹은 컴퓨터단층촬영에서 “thumbprinting”과 현저히 두터워진 대장벽, 점막 및 점막하 부종, “accordion sign”, 대장 주위 염증으로 위막성 대장

염 소견이 합당한 경우이다. (9-11)

15세 이하 환자 및 위장관계 이외의 수술을 함께 시행한 환자들은 대상환자에서 제외하였다. 연구기간 동안 위막성 대장염이 발병하지 않은 위장관계 수술 시행 환자들 중 위막성 대장염 환자 3배수(117명)를 무작위 표본 추출법으로 선정하여 대조군으로 비교하였다.

위장관계 수술과 관련된 위막성 대장염 발생 위험인자를 조사하기 위하여 수술 전, 수술 중, 수술 후 변수를 위막성 대장염 환자군과 대조군에서 비교 조사하였다. 수술 전 변수에서는 나이, 성별, 수술 전 검사소견, 동반질환을 비교 분석하였다. 호중구 감소증은 호중구 수치가 1,000 이하인 경우로 정의하였다. (12) 수술 중 변수에서는 수술 부위, 수술 시간, 정규/응급 수술 여부를 비교 분석하였다. 수술 부위는 상부, 중부, 하부 위장관계로 나누어 상부 위장관은 위에서 Treitz 인대까지, 중부 위장관은 Treitz 인대에서 회맹관(IC valve)까지, 하부 위장관은 회맹관에서 직장의 치상선(dentate line)까지로 정의하였다. 수술 후 변수에서는 제산제와 항생제의 사용기간, 수혈량, 합병증 여부, 금식 기간, 기계호흡 기간, 중환자실 재원 기간 등을 비교 분석하였다.

2004년 1월부터 2008년 12월까지 위막성 대장염의 시기별 발생 빈도를 조사하기 위해 3개월 단위로 나누어 빈도를 관찰하였으며, 감염관리지침을 적용한 2007년 8월을 기준으로 감염관리지침 시행 전과 시행 후의 위막성 대장염 발생률 차이를 조사하였다. 감염관리지침서에서는 위장관계 수술 후 예방적 항생제의 사용을 수술 후 3일 이내로 제한하였으며 수술 후 감염이 발생한 환자들을 제외하고는 모든 환자에서 상기 지침을 준수하였다.

통계학적 처리방법은 SPSS 통계 프로그램(Windows ver. 12.0)을 이용하였으며 연속 변수에 대해서는 Independent-Samples T test를 사용하였고 범주형 변수에 대해서는 chi-square test 혹은 Fisher’s exact test를 사용하여 분석하였다. 단변량 분석에서 유의한 차이를 보인 위험인자들은 Logistic regressions analysis를 이용하여 다변량 분석을 시행하였으며 통계 결과는 P 값이 0.05 이하인 경우를 유의한 것으로 간주하였다.

결 과

1) 수술 전 변수

위장관계 수술을 받은 6,144명의 환자 중 위막성 대장염으로 진단된 환자는 39명(0.63%)이었으며, 임상증상과 컴퓨터

Table 1. Preoperative characteristics of pseudomembranous colitis group and control group

Variables	PMC* group (n=39)	Control group (n=117)	P-value
Age (years)	63.0±13.0	58.3±13.0	0.051
Gender			
Male (%)	24 (62)	67 (57)	0.710
Female (%)	15 (38)	50 (43)	
Preoperative test			
Creatinine (mg/dl)	0.95±0.26	0.94±0.35	0.857
PT-INR [†]	1.13±0.29	1.03±0.09	0.039
Bilirubin (mg/dl)	0.89±0.72	0.81±0.50	0.394
Albumin (g/dl)	3.36±1.00	3.91±0.61	0.002
Neutropenia (%) (ANC [‡] < 1,000)	5 (13)	1 (1)	0.004
Underlying disease (%)			
Cardiovascular disease	7 (18)	22 (19)	0.815
Diabetes mellitus	6 (16)	14 (12)	0.586
Hepatitis B	3 (8)	15 (13)	0.564
Hepatitis C	0 (0)	2 (2)	1.000
Pulmonary disease	3 (8)	7 (6)	0.712
Renal disease	2 (5)	3 (3)	0.599

*PMC = pseudomembranous colitis; [†]PT-INR = the international normalized ratio of prothrombin time; [‡]ANC = absolute neutrophil count. Data are means±standard deviation.

터단층촬영으로 진단된 예가 28예, 임상증상과 대장 내시경으로 진단된 예가 4예, 컴퓨터단층촬영 및 대장 내시경에 모두 양성소견을 보인 예는 7예였다.

발생연령과 성별은 위막성 대장염 환자군과 대조군에서 유의한 차이가 없었다. 수술 전 검사소견에서 크레아티닌과 빌리루빈은 위막성 대장염 환자군과 대조군에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 하지만, 위막성 대장염 환자군에서 대조군에 비해 프로스톱틴 타임 수치는 유의하게 증가하였으며(P=0.039), 알부민은 의미 있게 감소하였다(P=0.002). 호중구 감소증의 빈도는 위막성 대장염 환자군에서 대조군에 비해 유의하게 높았다(P=0.004). 동반질환은 위막성 대장염 환자군과 대조군에서 유의한 차이가 없었다(Table 1).

2) 수술 중 변수

수술 부위(상부, 중부, 하부 위장관계)는 위막성 대장염 환자군과 대조군에서 유의한 차이가 없었다. 수술 시간은 위막성 대장염 환자군과 대조군에서 유의한 차이가 없었다. 응급/정규 수술 여부도 위막성 대장염 환자군과 대조군에서 유의한 차이를 나타내지 않았다(Table 2).

Table 2. Operative characteristics of patients with pseudomembranous colitis and control group

Variables	PMC* group (n=39)	Control group (n=117)	P-value
Operation site			
Upper [†] (%)	18 (46)	51 (44)	0.539
Middle [‡] (%)	8 (21)	17 (15)	
Lower [§] (%)	13 (33)	49 (41)	
Operation time (means±SD, min)	236±70	232±71	0.755
Operation type			
Elective operation	26 (67)	95 (81)	0.076
Emergency operation	13 (33)	22 (19)	

*PMC = pseudomembranous colitis; [†]Upper = stomach~treitz ligament; [‡]Middle = treitz ligament~IC valve; [§]Lower = IC valve~rectum.

3) 수술 후 변수

수술 후 항생제 사용기간을 분석한 결과 metronidazole, 경구cephalosporin은 위막성 대장염 환자군과 대조군에서 유의한 차이가 없었다. 하지만, 주사용cephalosporin과 aminoglycoside의 사용기간은 위막성 대장염 환자군에서 대조군에 비해 유의하게 사용기간이 길었다(P=0.014, P=0.001). 수술 후 제산제 사용기간을 분석한 결과 H₂ blocker 사용기간이 위막성 대장염 환자군에서 대조군에 비해 유의하게 길었다(P=0.020). 수혈량은 위막성 대장염 환자군에서 대조군에 비해 유의하게 많았으며(P=0.002), 술 후 합병증 중 폐렴과 복강내 농양의 발생이 위막성 대장염 환자군에서 유의하게 높았다(P=0.035, P=0.008). 금식기간과 중환자실 재원기간은 위막성 대장염 환자군에서 대조군에 비해 유의하게 길었다(P=0.002, P=0.001). 기계호흡 기간은 위막성 대장염 환자군과 대조군에서 유의한 차이를 나타내지 않았다(Table 3).

4) 다변량 분석

다변량 분석을 시행한 결과 aminoglycoside의 사용기간(P=0.000)과 수혈량(P=0.028), 중환자실 재원기간(P=0.001)이 독립적으로 유의한 위험인자인 것으로 나타났다(Table 4).

5) 시기별 발생빈도

2004년 1월부터 2008년 12월까지 3개월 단위로 위막성 대장염의 발생 빈도를 조사한 결과 시기별로 다양한 발생 빈도를 나타내었다. 2005년도 10~12월에 가장 많은 3.59%

(11명)의 위막성 대장염이 발생하였으며, 2005년 4~6월, 2006년 1~3월에 1.98% (5명), 1.72% (5명)의 환자가 발생하였다. 이후, 2006년 4~6월, 2008년 4~6월에 각각 1.19% (3명), 1.59% (3명)의 순서로 관찰되었다(Fig. 1).

수술 후 예방적 항생제 사용 제한을 시행한 2007년 8월을 기준으로 시행 전과 시행 후의 위막성 대장염 발생률 차이를 조사하였다. 2004년 1월부터 2007년 7월까지 위장관계

수술을 시행한 환자 4,458명 중 위막성 대장염 환자는 33명 (0.74%)이었으나, 2007년 8월부터 2008년 12월까지 위장관계 수술을 시행한 환자 1,686명 중 위막성 대장염 환자는 6명(0.36%)으로 예방적 항생제 사용 제한 이후 위막성 대장염 발생률이 유의하게 감소하였다($P < 0.05$)(Fig. 1).

고 찰

위막성 대장염은 대장 내에서 비정상적으로 증식된 *Clostridium difficile*의 독소로 인하여 발생하는 급성 감염성 대장염이다. 그 빈도는 1~2%로 드물며 저자들의 연구에서

Table 3. Postoperative characteristics of patients with pseudomembranous colitis and control group

Variables	PMC* group (n=39)	Control group (n=117)	P-value
Duration of treatment with			
Cephalosporin (days)	11.8±8.7	8.2±3.2	0.014
Aminoglycoside (days)	2.6±2.3	1.5±1.5	0.001
Metronidazole (days)	3.2±2.5	2.5±2.4	0.123
p.o. [†] Cephalosporin (days)	1.9±1.6	1.7±1.6	0.540
H ₂ blocker (days)	9.7±7.3	6.8±3.0	0.020
Proton pump inhibitor (days)	1.1±1.9	0.4±0.9	0.061
Transfusion (U)	1.7±1.6	0.9±1.0	0.002
Postoperative complications (%)			
Wound infection	6 (15)	7 (6)	0.066
Pneumonia	4 (10)	2 (2)	0.035
Intraabdominal abscess	6 (15)	3 (3)	0.008
Gastrointestinal bleeding	1 (3)	1 (1)	0.439
Leakage	2 (5)	1 (1)	0.154
Duration of NPO [‡] (days)	10.6±8.5	6.0±2.4	0.002
Duration of mechanical ventilation (days)	0.3±0.7	0.1±0.5	0.175
Length of stay in ICU [§] (days)	1.5±2.0	0.3±1.0	0.001

*PMC = pseudomembranous colitis; [†]p.o. = per oral; [‡]NPO = nothing by mouth; [§]ICU = intensive care unit. Data are means± standard deviation.

Table 4. Multivariate analysis of risk factors for pseudomembranous colitis after gastrointestinal operation

Variables	OR*	95% CI [†]	P-value
Duration of treatment with aminoglycoside (days)	9.182	2.953~28.549	0.000
Transfusion (U)	3.356	1.136~9.915	0.028
Length of stay in ICU [‡] (days)	8.482	2.446~29.412	0.001
PT-INR [§]	1.355	0.422~4.356	0.610
Albumin (g/dl)	0.769	0.234~2.534	0.666
Neutropenia	4.728	0.244~91.556	0.304
Duration of treatment with			
Cephalosporin (days)	1.375	0.391~4.828	0.620
H ₂ blocker (days)	1.004	0.276~3.651	0.995
Postoperative complications			
Pneumonia	1.415	0.090~22.355	0.805
Intraabdominal abscess	2.140	0.242~18.936	0.494
Duration of NPO (days)	1.300	0.276~6.121	0.740

*OR = odds ratio; [†]CI = confidence interval; [‡]ICU = intensive care unit; [§]PT-INR = the international normalized ratio of prothrombin time; ^{||}NPO = nothing by mouth.

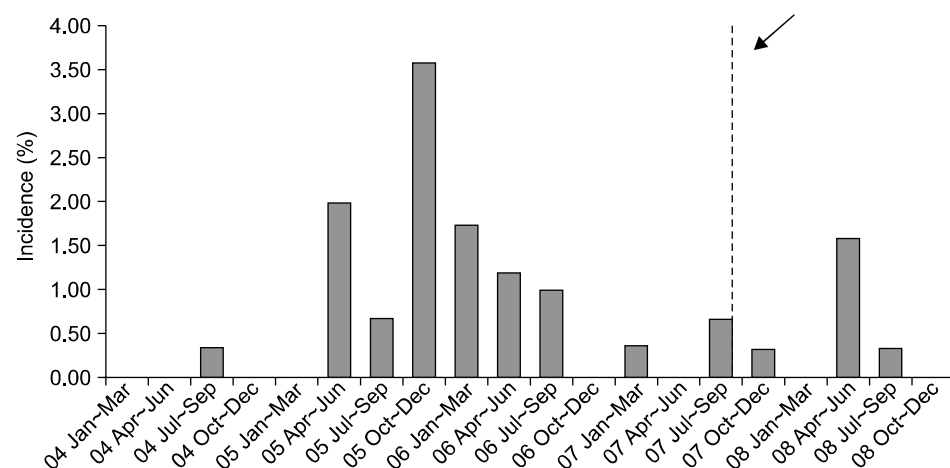


Fig. 1. Overall incidence of pseudomembranous colitis. Arrow = prophylactic antibiotic-limiting point.

확인한 위장관계 수술 후 위막성 대장염의 발생빈도는 0.63%였다.(7,8)

대장내시경을 통하여 대장에 생긴 2~10 mm의 특징적인 adherent yellow plaques를 확인하는 것이 진단에 중요하며 컴퓨터 단층촬영도 환자 상태에 따라 내시경보다 덜 침습적으로 이용될 수 있으며 빠른 치료로 이어질 수 있겠다. 저자들의 경우도 임상증상이 2일 이상 지속될 경우 위막성 대장염 가능성을 고려하여 3일째 컴퓨터 단층촬영을 우선적으로 시행하였고 컴퓨터 단층촬영 소견이 음성이었고 임상증상이 3~4일 지속될 경우 및 환자의 컨디션이 양호한 경우에 대장 내시경을 선택적으로 시행하였다. 이 때 위막성 대장염의 진단적 가치가 있는 컴퓨터 단층촬영 소견은 “thumbprinting”과 동반하여 현저히 두터워진 대장벽, 점막 및 점막하 부종, “accordion sign”, 대장 주위 염증이 있다.(8-11) 위막성 대장염의 원인균인 *Clostridium difficile*을 확인하는 방법으로는 독소 효소면역측정법(EIA)과 대변 검체를 통한 세포독소 분석법이 사용된다.(13,14) 본 연구에서 독소 검사는 위막성 대장염 환자들 중 24예에서 시행되었다. 확진을 위해서는 세포독소의 확인이 중요하다고 생각되나 독소 검사 결과는 시간이 지체되는 경우가 많아(3일가량 소요), 임상증상이 있는 환자에서 컴퓨터 단층촬영 혹은 대장내시경 소견이 위막성 대장염에 합당한 경우 독소 검사 결과를 기다리지 않고 위막성 대장염에 대한 치료를 시작하였다.(3)

위막성 대장염은 특히 위장관계 수술 후의 환자에게 그 특수성으로 인하여 중요하다. 첫째로 위장관계 수술을 받은 환자들은 대부분 예방적 항생제를 사용하고 상처 감염이나 복강 내 농양 등의 합병증이 있을 경우는 항생제의 사용기간이 증가하게 된다. 두 번째로 위장관계 수술은 그 대상이 위막성 대장염이 일어나는 부위인 위장관계이며 특히 대장 수술은 직접적인 대상이 된다. 세 번째로 위막성 대장염의 위험 요인 중 하나가 되는 금식이 위장관계 수술을 하게 되면 수 시간에서 수 일에 걸쳐 행해지며 비위관 삽관술 등의 위장관계 처치도 수술에 따라 시행된다.(1) 이 중 다른 환자들과의 중요한 차이점은 수술 부위가 위막성 대장염이 일어나는 위장관이라는 데 있겠다.

그러나 그럼에도 불구하고 위장관계 수술 후 위막성 대장염이 발생한 환자들에 대한 연구는 드문 상황으로 이에 저자들은 본 연구를 진행하게 되었다. 먼저 수술 전, 후의 여러 인자들을 분류하였고 각각 위막성 대장염과의 연관관계를 조사하였다.

다른 연구들을 살펴 보면 연령이 독립적인 위험 인자로 많이 보고되고 있으며 McFarland 등(15)은 전향적 연구에서 연령이 중요한 위험 인자가 된다고 보고하였다. 저자들의 연구에서는 위막성 대장염 환자군의 연령이 대조군보다 다소 높은 경향이었으나 통계적 유의성을 띠지는 않았다. Dharmarajan 등(16)의 연구에서도 고령에서 위막성 대장염의 발생률이 높았으나 연령이 전체적인 예후와는 관련이 없었다. 또 Crabtree 등(1)은 성별을 위험 인자 중 하나로 보고하나 본 연구에서는 특별한 차이를 발견할 수 없었다. 만약 차이가 있다면 이는 요로 감염 등으로 인한 항생제 사용 증가와 면역 반응 등의 성 다양성으로 생각된다. 다음으로 술 전 혈액 검사를 대상으로 검사를 진행하였고 혈청 알부민 수치와 프로스톱빈 타임 수치에서 환자군과 대조군의 유의한 차이를 발견할 수 있었다. 다변량 분석에서는 통계학적으로 유의하지 않았으나 알부민 수치와 위막성 대장염과의 관계는 Hashimoto 등(17)도 언급한 적이 있으며 알부민 수치는 영양상태나 간 기능 상태에 대한 지표 중의 하나로서 위막성 대장염의 발생과 영향이 있을 수도 있다고 생각된다. 본 연구에서 호중구 감소증도 다변량 분석에서 두 군에서 유의한 차이를 보였으며 이는 감염에 대한 취약성으로 생각되나, 호중구 감소증 예가 적다는 한계가 있어 대상 환자를 늘려 추가적인 연구가 필요하겠다.

다음으로 위장관계 수술을 받은 환자에서 위막성 대장염에 대한 술 중 위험인자에 대해 조사하였다. 먼저 수술 부위를 상부 위장관계, 중부 위장관계, 하부 위장관계로 나누어 각각 위막성 대장염과의 연관관계를 살펴보았으나 수술 부위 별로 위막성 대장염과의 유의성 있는 연관관계를 도출해 낼 수는 없었다. 응급 수술이 위막성 대장염의 위험인자가 될 수 있을 것이라는 관심에서 응급 수술과 정규 수술을 비교해 보았고 응급 수술에서 위막성 대장염의 비율이 높음을 확인할 수 있었으나 통계적 유의성을 찾아볼 수 없었다. 이는 Kent 등(18)의 전향적 연구와 동일한 결과로 더 광범위한 연구의 필요성이 있다고 생각되었다.

두 군의 술 후 위험인자에 대한 다변량 분석에서 aminoglycoside 계열의 사용기간 및 수혈량, 중환자실 재원기간이 통계학적으로 유의함을 확인할 수 있었다. 항생제의 사용기간이 *Clostridium difficile* 관련 설사 및 위막성 대장염과 깊은 연관관계가 있다는 보고는 많은 예에서 찾아볼 수가 있었고 Greenstein 등(2)은 항생제 사용기간이 위막성 대장염의 진행 정도, 특히 전격성 대장염과는 관련이 적다는 보고를 하였다. 재원기간에 대한 논문은 많이 찾아볼 수 있었

고 저자의 연구에서 중환자실 재원기간 역시 독립적인 위험인자로서 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있었다.(1-4,19) 수혈량 역시 위막성 대장염의 독립적인 위험 인자로 의미가 있었다. 이는 Crabtree 등(1)이 보고한 수혈 여부가 *Clostridium difficile* 관련 설사와 통계학적 의의가 있는 연관관계를 가진다는 연구와 비슷하다. 이 결과는 아직 논란이 많은 부분으로 수혈이 단순한 증증의 지표인지 아니면 어떤 면역 반응으로 인하여 *Clostridium difficile*에 대한 취약성을 가져오는 지는 더 깊은 연구가 필요하겠다.

연구기간을 3개월 간격으로 나누어 위막성 대장염 발생률을 비교하였다. 2005년 10~12월을 최고점으로 해서 발생률의 다양한 차이를 관찰할 수 있었다. 2005년 10~12월과 2008년 4~6월을 최고점으로 하여 비슷한 시기의 발생률이 높은 것은 환자와 환자, 의료인과 환자 사이의 수평 감염 가능성을 생각해 볼 수 있는 소견이다. 조사기간 중 환자 치료에 대한 특별한 변화는 다음에 언급될 항생제 제한 외에는 없었으며 Bauer 등(20)도 이와 유사하게 *Clostridium difficile* 관련 설사의 수평 감염에 대한 경험을 보고한 바 있다. 여러 연구에 따르면 위막성 대장염의 수평적 감염을 최소화하기 위해 위막성 대장염이 진단된 환자는 격리하여 치료를 하는 것이 추천되며 *Clostridium difficile*의 아포를 제거하기 위해서는 비눗물로 손 씻기가 가장 중요하므로 모든 의료인들이 이를 인지하여 환자들을 돌보는 외과 의사는 물론이고 간호사, 간병인들은 손 씻기를 더욱 생활화하는 것이 필요하다고 생각된다.(1,21)

마지막으로 본원에서의 감염 관리 지침에 따른 발생률의 변화를 비교하였다. 2007년 8월부터 예방적 항생제의 사용이 위장관계 수술 후 3일 내로 제한되었다. 그 전 기간과 그 이후 기간을 나누어 보았을 때, 감염 관리 지침이 시행된 기간 이후의 발생률은 0.36%, 시행된 기간 이전의 발생률은 0.74%로 감염 관리 지침이 시행된 이후 발생률이 많이 감소하였음을 보이고 있다. 이것은 위장관계 수술 후에 항생제의 사용 기간이 위막성 대장염의 발생과 유의한 관계를 가지고 있음을 다시 한번 확인할 수 있는 결과가 되겠다.

이렇듯 위장관계 수술을 시행 받은 환자들은 하나 혹은 여러 개의 위험 인자들로 인하여 위막성 대장염이 생길 수 있다. 이런 환자들을 치료하는 의료인들은 이를 정확히 인지하여 위막성 대장염이 발생하기 전 예방 방법을 찾아야 할 것이고 만약 발생했다면 조기에 파악해서 조기 치료를 해야 하겠다. 위막성 대장염의 임상양상은 복통, 탈수, 열, 오심, 구토가 있다. 보고에 따르면 위막성 대장염에서 설사

가 가장 많이 겪을 수 있는 임상양상으로 본 연구의 경우에는 설사와 더불어 복통도 50%의 가량의 높은 발생률을 보였고 그 외 오심, 구토 등의 증상이 보였다.(6) 채혈 검사에서 백혈구 증가증도 33%의 예에서 확인할 수 있었다. 위장관계 수술 후 설사를 하는 환자들이 종종 있어 이런 임상 증상을 간과하는 경우가 있을 수 있으나 앞에서 나열한 임상양상이 동반되었을 때, 또한 여러 위험인자로 인하여 위험성이 높다고 생각될 때 위막성 대장염의 가능성을 꼭 고려하여야 할 것이다.

위막성 대장염의 예후는 최근 더 심각해지는 경향이 있으며 이에 따라 수술에 대한 요구도 증가하고 있다. 위막성 대장염의 경우 사망률은 6~30%에 달하며, 항생제 사용에 의해 감염된 경우가 오염된 환경에 노출되어 감염된 경우를 포함한 수평적 감염보다 예후가 나쁘다고 한다.(21) 이렇듯 위막성 대장염은 진행한다면 사망률이 높은 질환으로 빠른 진단과 치료가 중요하다고 하겠다.

결론

항생제 사용기간과 수혈량, 중환자실 재원기간이 위장관계 수술 후 위막성 대장염의 독립적인 위험인자로 도출되었다. 이를 예방하기 위해 예방적 항생제 사용 지침을 엄격히 확립하여 항생제의 무분별한 사용을 자제해야 할 것이며 수혈 적응증을 확실히 하고 중환자실 재원기간을 최소화시키려는 노력을 시행해야 하겠다.

위장관계 수술을 시행한 환자에서 설사, 복통 등의 증상은 흔히 관찰되는 증상들이기는 하지만, 위막성 대장염의 가능성도 항상 염두에 두고 신속한 진단 및 치료가 이루어지도록 하여야 할 것이다.

REFERENCES

- 1) Crabtree T, Aitchison D, Meyers BF, Tymkew H, Smith JR, Guthrie TJ, et al. *Clostridium difficile* in cardiac surgery: risk factors and impact on postoperative outcome. *Ann Thorac Surg* 2007;83:1396-402.
- 2) Greenstein AJ, Byrn JC, Zhang LP, Swedish KA, Jahn AE, Divino CM. Risk factors for the development of fulminant *Clostridium difficile* colitis. *Surgery* 2008;143:623-9.
- 3) Lee KS, Shin WG, Jang MK, Kim HS, Park CJ, Lee JY, et al. Who are susceptible to pseudomembranous colitis among patients with presumed antibiotic-associated diarrhea? *Dis Colon Rectum* 2006;49:1552-8.

- 4) Kyne L, Sougioultzis S, McFarland LV, Kelly CP. Underlying disease severity as a major risk factor for nosocomial *Clostridium difficile* diarrhea. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23:653-9.
- 5) Aslam S, Hamill RJ, Musher DM. Treatment of *Clostridium difficile*-associated disease: old therapies and new strategies. *Lancet Infect Dis* 2005;5:549-57.
- 6) Elliott B, Chang BJ, Golledge CL, Riley TV. *Clostridium difficile*-associated diarrhoea. *Intern Med J* 2007;37:561-8.
- 7) Surawicz CM, McFarland LV. Pseudomembranous colitis: causes and cures. *Digestion* 1999;60:91-100.
- 8) Kawamoto S, Horton KM, Fishman EK. Pseudomembranous colitis: spectrum of imaging findings with clinical and pathologic correlation. *Radiographics* 1999;19:887-97.
- 9) Fishman EK, Kavuru M, Jones B, Kuhlman JE, Merine DS, Lillimoe KD, et al. Pseudomembranous colitis: CT evaluation of 26 cases. *Radiology* 1991;180:57-60.
- 10) Ash L, Baker ME, O'Malley CM Jr, Gordon SM, Delaney CP, Obuchowski NA. Colonic abnormalities on CT in adult hospitalized patients with *Clostridium difficile* colitis: prevalence and significance of findings. *AJR Am J Roentgenol* 2006;186:1393-400.
- 11) Kirkpatrick ID, Greenberg HM. Evaluating the CT diagnosis of *Clostridium difficile* colitis: should CT guide therapy? *AJR Am J Roentgenol* 2001;176:635-9.
- 12) Hsieh MM, Everhart JE, Byrd-Holt DD, Tisdale JF, Rodgers GP. Prevalence of neutropenia in the U.S. population: age, sex, smoking status, and ethnic differences. *Ann Intern Med* 2007;146:486-92.
- 13) Delmée M. Laboratory diagnosis of *Clostridium difficile* disease. *Clin Microbiol Infect* 2001;7:411-6.
- 14) Cloud J, Kelly CP. Update on *Clostridium difficile* associated disease. *Curr Opin Gastroenterol* 2007;23:4-9.
- 15) McFarland LV, Surawicz CM, Stamm WE. Risk factors for *Clostridium difficile* carriage and *C. difficile*-associated diarrhea in a cohort of hospitalized patients. *J Infect Dis* 1990;162:678-84.
- 16) Dharmarajan T, Sipalay M, Shyamsundar R, Norkus E, Pitchumoni C. Co-morbidity, not age predicts adverse outcome in *Clostridium difficile* colitis. *World J Gastroenterol* 2000;6:198-201.
- 17) Hashimoto M, Sugawara Y, Tamura S, Kaneko J, Matsui Y, Togashi J, et al. *Clostridium difficile*-associated diarrhea after living donor liver transplantation. *World J Gastroenterol* 2007;13:2072-6.
- 18) Kent KC, Rubin MS, Wroblewski L, Hanff PA, Silen W. The impact of *Clostridium difficile* on a surgical service: a prospective study of 374 patients. *Ann Surg* 1998;227:296-301.
- 19) Kurd MF, Pulido L, Joshi A, Purtill JJ, Parvizi J. *Clostridium difficile* infection after total joint arthroplasty: who is at risk? *J Arthroplasty* 2008;23:839-42.
- 20) Bauer MP, Goorhuis A, Koster T, Numan-Ruberg SC, Hagen EC, Debast SB, et al. Community-onset *Clostridium difficile*-associated diarrhoea not associated with antibiotic usage—two case reports with review of the changing epidemiology of *Clostridium difficile*-associated diarrhoea. *Neth J Med* 2008;66:207-11.
- 21) Morris AM, Jobe BA, Stoney M, Sheppard BC, Deveney CW, Deveney KE. *Clostridium difficile* colitis: an increasingly aggressive iatrogenic disease? *Arch Surg* 2002;137:1096-100.